***Основни зависимости и определяния по дисциплината Сигнали и Системи***

       Дискретен източник на информация без памет

О. Дискетният източник на информация без памет е устройство, което за всеки такт на работа генерира *случайна величина* http://sands.hit.bg/4_1_files/image002.gif, приемаща стойности от *крайна азбука* http://sands.hit.bg/4_1_files/image004.gif с *вероятност*  http://sands.hit.bg/4_1_files/image006.gifСлучайната величина на изхода на ДИБП не зависи от входните величини във всички предходни и последващи моменти.

      Количество информация

http://sands.hit.bg/4_1_files/image008.gif

      Ентропия на дискретен източник без памет

http://sands.hit.bg/4_1_files/image010.gif

      Първа теорема на Шенон за кодиране на източника на информация

http://sands.hit.bg/4_1_files/image012.gif

      Информационна скорост на коригиращ код

http://sands.hit.bg/4_1_files/image014.gif

      Хемингово разстояние

О. Нека http://sands.hit.bg/4_1_files/image016.gif и http://sands.hit.bg/4_1_files/image018.gif са двоични кодови думи с дължина http://sands.hit.bg/4_1_files/image020.gif*.* Тогава Хеминговото разстояние http://sands.hit.bg/4_1_files/image022.gif между http://sands.hit.bg/4_1_files/image016.gif и http://sands.hit.bg/4_1_files/image018.gif се дефинира, като броят на позициите, в които двете кодови думи се различават.

      Детектираща и коригираща способност на коригиращ код

О. Нека даден код има минимално Хемингово разстояние http://sands.hit.bg/4_1_files/image024.gif, http://sands.hit.bg/4_1_files/image026.gif, където http://sands.hit.bg/4_1_files/image028.gifса произволни кодови думи. Тогава кодът е в състояние да *детектира* (*открие*)всяка комбинация от http://sands.hit.bg/4_1_files/image030.gif грешки и да *коригира* (*изправи*)всяка комбинация от http://sands.hit.bg/4_1_files/image032.gif грешки.

      Код на Хеминг

О. Нека http://sands.hit.bg/4_1_files/image034.gif е цяло число, http://sands.hit.bg/4_1_files/image036.gif. Тогава двоичният систематичен линеен http://sands.hit.bg/4_1_files/image038.gif код с дължина http://sands.hit.bg/4_1_files/image040.gif, дължина на информационния блок http://sands.hit.bg/4_1_files/image042.gif и минимално кодово разстояние http://sands.hit.bg/4_1_files/image044.gif, имащ контролна матрица, чиито колони се състоят от всички ненулеви двоични думи с дължина http://sands.hit.bg/4_1_files/image034.gif, се нарича код на Хеминг.

      Дискретен комуникационен канал

О. Един дискретен комуникационен канал се състои от крайната азбука на канала http://sands.hit.bg/4_1_files/image046.gif и множество от условни вероятности http://sands.hit.bg/4_1_files/image048.gifна изходните символи http://sands.hit.bg/4_1_files/image050.gifпри условие на предаване на всеки входен символ http://sands.hit.bg/4_1_files/image052.gif, така че

http://sands.hit.bg/4_1_files/image054.gif

      Метод на максималното правдоподобие за декодиране на шумоустойчиви кодове

О. Нека кодови думи принадлежащи на кода *C* са предадени по даден комуникационен канал. Ако думата *y* е приета, декодера може да изчисли условните вероятности  http://sands.hit.bg/4_1_files/image056.gif за всяка валидна кодова дума на кода *C*, т.е. http://sands.hit.bg/4_1_files/image058.gif. Правилото за декодиране по метода на максималното правдоподобие взема решение, че http://sands.hit.bg/4_1_files/image060.gif е най-правдоподобната предадена кодова дума, ако http://sands.hit.bg/4_1_files/image062.gifмаксимизира каналните вероятности http://sands.hit.bg/4_1_files/image064.gif.

      Метод на минимума на Хеминговото разстояние за декодиране на шумоустойчиви кодове

О. Нека кодови думи принадлежащи на кода *C* са предадени по даден комуникационен канал. Ако (двоичната) думата *y* е приета, декодерът работещ по метода на минимума на Хеминговото разстояние ще декодира *y* като http://sands.hit.bg/4_1_files/image062.gif ако разстоянието http://sands.hit.bg/4_1_files/image066.gif е минимално измежду всички кодови думи на *C*, т.е. http://sands.hit.bg/4_1_files/image068.gif.

      Горна граница на вероятността за грешка на бит по двоичен симетричен канал без памет

http://sands.hit.bg/4_1_files/image070.gif

      Формула на Ойлер

**http://sands.hit.bg/4_1_files/image072.gif**

      Моментна мощност, енергия и средна мощност

**http://sands.hit.bg/4_1_files/image074.gif**

**http://sands.hit.bg/4_1_files/image076.gif**

**http://sands.hit.bg/4_1_files/image078.gif**

**http://sands.hit.bg/4_1_files/image080.gif**

      Децибел

http://sands.hit.bg/4_1_files/image082.gif  [dB]

      Ортогоналност на сигнали в интервала http://sands.hit.bg/4_1_files/image084.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image086.gif

      Обобщен ред на Фурие

http://sands.hit.bg/4_1_files/image088.gif

      Основни форми на редовете на Фурие

http://sands.hit.bg/4_1_files/image090.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image092.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image094.gif

      Връзка между спектралните коефициенти в редовете на Фурие

http://sands.hit.bg/4_1_files/image096.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image098.gif

      Равенство на Парсевал за периодични сигнали

http://sands.hit.bg/4_1_files/image100.gif

      Интегрална двойка преобразувания на Фурие

http://sands.hit.bg/4_1_files/image102.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image104.gif

      Равенство на Парсевал за апериодични сигнали

http://sands.hit.bg/4_1_files/image106.gif

      Основни свойства на преобразуването на Фурие

http://sands.hit.bg/4_1_files/image108.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image110.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image112.gif

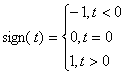
http://sands.hit.bg/4_1_files/image114.gif

      Изпитателни сигнали

http://sands.hit.bg/4_1_files/image116.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image118.gif=площ на импулса = 1

http://sands.hit.bg/4_1_files/image120.gif



      Теорема за дискретизирането

О. Нека http://sands.hit.bg/4_1_files/image124.gif е лентово ограничен сигнал, т.е. http://sands.hit.bg/4_1_files/image126.gif. Тогава непрекъснатият сигнал http://sands.hit.bg/4_1_files/image124.gif е еднозначно определен от своите отчети http://sands.hit.bg/4_1_files/image129.gif, ако      http://sands.hit.bg/4_1_files/image131.gif. Когато тези отчети са дадени, сигналът http://sands.hit.bg/4_1_files/image124.gif може да бъде възстановен с помощта на идеален нискочестотен филтър с честота на среза по-голяма от http://sands.hit.bg/4_1_files/image133.gifи по-малка от http://sands.hit.bg/4_1_files/image135.gif. Честотата http://sands.hit.bg/4_1_files/image137.gif(респ. http://sands.hit.bg/4_1_files/image139.gif) често се нарича честота на Найкуист.

      Отношение сигнал/шум при импулсно кодова модулация

http://sands.hit.bg/4_1_files/image141.gif

      Модулация

О. Процес, при който един или повече параметри на високочестотният носещ сигнал се изменят (управляват) в съответствие с нискочестотния модулиращ (информационен) сигнал.

      Основен израз за сигнал с непрекъсната амплитудна модулация

http://sands.hit.bg/4_1_files/image143.gif

      Основен израз за сигнал с непрекъсната честотна модулация

http://sands.hit.bg/4_1_files/image145.gif

      Основен израз за сигнал с непрекъсната фазова модулация

http://sands.hit.bg/4_1_files/image147.gif

      Спектър на сигнал с непрекъсната честотна модулация

http://sands.hit.bg/4_1_files/image149.gif

      Гаусова (нормална) плътност на вероятностите

http://sands.hit.bg/4_1_files/image151.gif

      Равномерна плътност на вероятностите

http://sands.hit.bg/4_1_files/image153.gif

      Теорема на Шенон-Хартли за капацитета на комуникационен канал с бял Гаусов шум

http://sands.hit.bg/4_1_files/image155.gif  [bit/s]

  Линейна инвариантна във времето система

http://sands.hit.bg/4_1_files/image157.gif

      Интеграл на конволюцията (интеграл на Дюамел)

http://sands.hit.bg/4_1_files/image159.gif

      Свойства на конволюцията

http://sands.hit.bg/4_1_files/image161.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image163.gif

http://sands.hit.bg/4_1_files/image165.gif

      Условие за стабилност на линейна инвариантна във времето система

http://sands.hit.bg/4_1_files/image167.gif

      Честотна характеристика на линейни инвариантни във времето системи

http://sands.hit.bg/4_1_files/image169.gif